

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-165146

(P2003-165146A)

(43) 公開日 平成15年6月10日 (2003.6.10)

(51) Int.Cl.⁷
 B 29 C 45/38
 45/73
 G 11 B 7/26
 // B 29 L 17:00

識別記号

5 1 1

F I
 B 29 C 45/38
 45/73
 G 11 B 7/26
 B 29 L 17:00

テマコード* (参考)
 B 4 F 2 0 2
 5 D 1 2 1

5 1 1

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-365386 (P2001-365386)

(22) 出願日 平成13年11月29日 (2001.11.29)

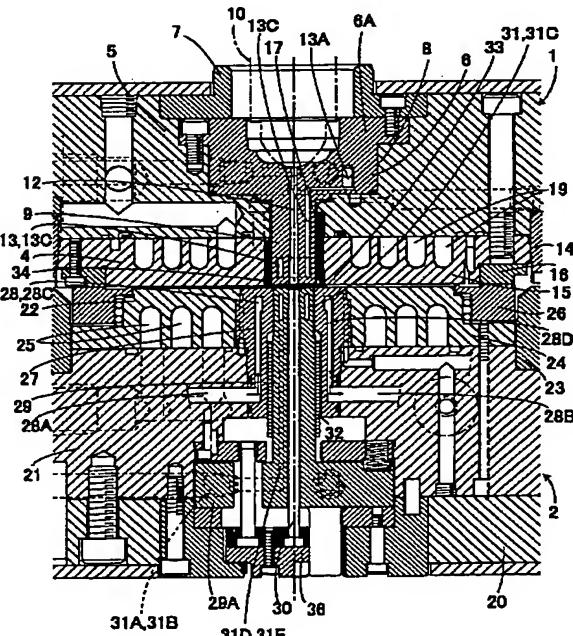
(71) 出願人 000006264
 三菱マテリアル株式会社
 東京都千代田区大手町1丁目5番1号
 (72) 発明者 茅原 敏裕
 新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱
 マテリアル株式会社新潟製作所内
 (74) 代理人 100080089
 弁理士 牛木 譲
 F ターム (参考) 4F202 AH79 CA11 CB01 CM06 CN05
 CN14 CN30
 5D121 DD05 DD17 DD18

(54) 【発明の名称】 成形用金型装置

(57) 【要約】

【課題】 可動型に摺動案内用筒体を介してゲートカットスリーブを摺動自在に設けた成形用金型装置において、可動型側の冷却能力を高める。

【解決手段】 固定型1と、可動型2と、可動型2に設けられ摺動案内用筒体27を介して摺動自在に設けたゲートカットスリーブ29とを備える。摺動案内用筒体27及び前記ゲートカットスリーブ29に冷却水など温度調節用流体を通す温度調節通路28、31を備える。温度調節通路28、31に温度調節用流体を通すことにより、温度調節通路28により摺動案内用筒体27自体を冷却する。さらに温度調節通路31によりゲートカットスリーブ29自体を冷却する。成形中において温度が高くなる傾向がある製品キャビティ3の中心側を冷却することができるので、成形サイクルの速度を大きくすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定型と、該固定型に対向して設けられる可動型と、該可動型に設けられ摺動案内用筒体を介して摺動自在に設けたゲートカットスリーブと、前記摺動案内用筒体及び前記ゲートカットスリーブにそれぞれ設けた温度調節用流体を通す温度調節通路を備えたことを特徴とする成形用金型装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばCD（コンパクトディスク）やDVD（デジタルビデオディスク）などの光ディスク等の成形用金型装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】 光ディスクは、その基板が一般的に樹脂により射出成形される。この成形では、射出成形機の固定盤および可動盤にそれぞれ取り付けられたスブルーブッシュを設けた固定型およびゲートカットスリーブを設けた可動型を型閉して、これら固定型および可動型間に製品キャビティを形成し、射出成形機のノズルから射出した成形材料である溶融した熱可塑性樹脂を製品キャビティに充填し、この製品キャビティ内の樹脂すなわち光ディスクが固化した後、固定型および可動型を型開して成形された光ディスクを取り出すようしている。

【0003】 そして、固定型および可動型では製品キャビティ或いはスブルーに充填した溶融した熱可塑性樹脂を冷却して固化するために、温度調節用流体たる冷却水が通る温度調節通路が設けられる。この温度調節通路は固定型および可動型において製品キャビティに対向するよう設ける温度調節通路の他に、スブルー等に沿って設けられる温度調節通路等が知られている。

【0004】 ところで、成型サイクルの速度を速くするには温度調節通路を拡大して成型時における金型温度を低下させる必要がある。しかしながら、可動型においてはゲートカットスリーブが摺動案内用筒体を介して摺動自在に設けられているので、可動型自体にのみ設けられており、その温度調節通路の能力には限界があった。

【0005】 そこで、本発明は、可動型に摺動案内用筒体を介してゲートカットスリーブを摺動自在に設けた成形用金型装置において、可動型側の冷却能力を高めることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、固定型と、該固定型に対向して設けられる可動型と、該可動型に設けられ摺動案内用筒体を介して摺動自在に設けたゲートカットスリーブと、前記摺動案内用筒体及び前記ゲートカットスリーブにそれぞれ設けた温度調節用流体を通す温度調節通路を備えたことを特徴とする成形用金型装置である。

【0007】 この請求項1の構成によれば、ゲートカッ

トスリーブ及び前記摺動案内用筒体にそれぞれ設けた温度調節通路に温度調節用流体を通すことにより可動型に配置されるゲートカットスリーブ及び前記摺動案内用筒体を冷却することができる。

【0008】

【発明の実施形態】 以下、本発明の実施形態を添付図を参照して説明する。図において1は固定型、2は可動型で、型体であるこれら固定型1および可動型2は、互いに図1において図示上下方向（型開閉方向）に移動して開閉し、型閉時に光ディスクを形成する製品キャビティ3を相互間に形成するものである。

【0009】 前記固定型1は、基体としての固定側型板4と、この固定側型板4における可動型2と反対側の面（図示上側の面）に固定された基体としての固定側受け板5とを備えている。また、前記固定側受け板5には、製品キャビティ3にそれぞれ対応させてスブルーブッシュであるコールドスブルーブッシュ6が固定されている。このコールドスブルーブッシュ6のロケートリング7を固定した頭部6Aは、固定側受け板5に形成された

20 四部8内に嵌合しているが、コールドスブルーブッシュ6には固定側型板4側に筒状の突出部9を有しており、この突出部9は、固定側受け板5からさらに固定側型板4を貫通している。また、コールドスブルーブッシュ6の頭部6Aには原料供給ノズル10が設けられている。さらに、コールドスブルーブッシュ6内には、頭部7の原料供給ノズル10が接続する底面から突出部9の先端面に至る材料通路であるコールドスブルー12が形成されている。このコールドスブルー12は、製品キャビティ3に連通するものであり、この製品キャビティ3側へ向かって30 径の大きくなるテーパー状になっている。

【0010】 さらに、コールドスブルー12を囲むようにコールドスブルーブッシュ6には、冷却水などの温度調節用流体を通すための第1の温度調節通路13が形成されている。この温度調節通路13はその基端13Aを頭部6A寄りに配置し、その先端13Bは連通部13Cを介して突出部9の先端側で該突出部9と同軸に環状に形成されている。そして、基端13A側より流入した温度調節用流体は連通部13Cを介して先端13Bに至り、再び図示しない第1の排出路を介して温度調節用流体の冷却装置に戻るようになっている。

【0011】 前記固定側型板4は、前記固定側受け板5における可動型2側の面に固定された位置決め枠14との位置決め枠14の内側に嵌合されたキャビティ形成部材としてのキャビティブロック15とからなっている。これらキャビティブロック15は、前記製品キャビティ3を形成するものである。また、キャビティブロック15の外周部には環状の外周スタンバー押え16が着脱可能に取り付けられており、内周部には筒状の内周スタンバー押え17が着脱可能に取り付けられている。これらスタンバー押え16, 17は、光ディスクのグループ部やランド部を形成

するスタンバーをキャビティブロック15に着脱可能に保持するためのものである。前記内周スタンバー押え17は製品キャビティ3の一部を形成するものである。

【0012】さらに、前記キャビティブロック15内には、冷却水などの温度調節用流体を通すための第2の温度調節通路19が形成されている。この第2の温度調節通路19は突出部9を中心に複数の溝が環状或いは渦巻き状に連通して配置されている。

【0013】前記可動型2は、射出成形機の固定側ブランテンに取り付けられる可動側取り付け板20と、この可動側取り付け板20における固定型1側の面に固定された可動側受け板21と、この可動側受け板21における固定型1側の面に固定された可動側型板22とを備えている。この可動側型板22は、可動側受け板21における固定型1側の面に固定された位置決め棒23と、この位置決め棒23の内側に嵌合されたキャビティ形成部材としてのコアブロック24とからなっている。コアブロック24は、前記製品キャビティ3をそれぞれ形成するものである。また、位置決め棒23の外側(図示せず)は、前記固定型1の位置決め棒14の外側(図示せず)に嵌合するものである。

【0014】そして、コアブロック24内には、冷却水などの温度調節用流体を通すための第3の温度調節通路25が形成されている。この第3の温度調節通路25は後述するゲートカットスリーブを中心には複数の溝が環状或いは渦巻き状に連通して配置されている。

【0015】また、前記コアブロック24の外周部には、突き当てリング26が嵌合されている。この突き当てリング26は、型閉時に前記固定型1側の外周スタンバー押え16に突き当たり、製品キャビティ3の外周面を形成するものである。

【0016】さらに、前記コアブロック24の内周部には前記突出部9と対向するように空気等圧縮気体吹き出し入子を兼用する摺動案内用筒体27が貫通状態で固定されており、この摺動案内用筒体27には第4の温度調節通路28が形成される。この第4の温度調節通路28は、一対の基端28A, 28Bを可動側受け板21に形成するとともに、先端28Cを摺動案内用筒体27の先端、すなわち製品キャビティ3側で該摺動案内用筒体27と同心で環状に形成しており、そして、基端28A, 28Bと先端28Cはそれぞれ連通孔28Dを介して接続している。さらにこの摺動案内用筒体27の内周側には筒状のゲートカットスリーブ29が前記型開閉方向へ所定範囲摺動自在に嵌合されており、このゲートカットスリーブ29内には突き出しビン30が前記型開閉方向へ所定範囲摺動自在に嵌合されている。

【0017】そして、前記ゲートカットスリーブ29は、冷却水などの温度調節用流体を通すための第5の温度調節通路31が形成される。この第5の温度調節通路31は、基端31A, 31Bをゲートカットスリーブ29の基端29Aに配置し、その先端31Cをゲートカットスリーブ29の先端、すなわち製品キャビティ3側で該ゲートカットスリ

ーブ29と同心の環状に形成されており、この先端31Cは基端31A, 31Bと連通孔31D, 31Eにより接続している。このゲートカットスリーブ29は前記固定型1の摺動案内用筒体27内にペアリング32を介して挿脱自在に嵌合して、光ディスクの中央の開口孔を形成するものである。したがって、ゲートカットスリーブ29の外周側に位置する突き出しスリーブ28および摺動案内用筒体27は製品キャビティ3の一部を形成する。また、固定型1側のコールドスブルーブッシュ6の突出部9の先端面外周部と可動型2側のゲートカットスリーブ29の先端面外周部との間に、固定型1側のコールドスブルー12を製品キャビティ3に連通させるゲート33が形成されることになる。

【0018】尚、図中34, 35は、固定型1、可動型2にそれぞれ設けた空気など圧縮気体の供給路である。また、図中36は射出成形機側に設けられた図示していない押圧ロッドによって固定型1の方へ押される突き出し板である。

【0019】つぎに、前記金型装置を用いた光ディスクの成形方法について説明する。成形時には、まず固定型1と可動型2とを型閉して、これら固定型1および可動型2間に製品キャビティ3を形成する。なお、このように型閉した状態で、可動型2の突き当てリング26が固定型1の外周スタンバー押え16に突き当たり、また、固定型1および可動型2の位置決め棒14, 23が相互に嵌合する。そして、射出成形機から熱可塑性の成形材料である溶融した熱可塑性樹脂を射出する。この樹脂は、ノズル10からコールドスブルー12を順次通ってゲート33から製品キャビティ3内にそれ流入する。

【0020】そして、製品キャビティ3内に樹脂が充填された後、射出成形機側に設けられた図示していない押圧ロッドによってゲートカットスリーブ29が固定型1の方へ押されることにより、ゲートカットスリーブ29が固定型1側へ移動し、この固定型1の中間筒18内に嵌合する。これにより、ゲート34においてコールドスブルー12内の樹脂と製品キャビティ3内の樹脂すなわち光ディスクとが切断される。尚、このゲートカットスリーブ29の移動長さ(ストローク)は図中Xで示している。

【0021】また、クーラー等温度調節用流体供給源より温度調節用流体が第1の温度調節通路13の基端13A, 連通孔13C及び先端13Bを流れ、製品キャビティ3内の樹脂及びコールドスブルー12内の樹脂を冷却し、そして先端13Bより図示しない第1の排出路を介して温度調節用流体は温度調節用流体供給源に戻る。また、温度調節用流体供給源より温度調節用流体が第2, 3の温度調節通路19, 25を流れ、製品キャビティ3内の樹脂を冷却し、そして図示しない第2, 3の排出路を介して温度調節用流体は温度調節用流体供給源に戻る。さらに温度調節用流体が第4の温度調節通路28の基端28Aより連通孔28Cを通って先端28Cに供給して、摺動案内用筒体2

7. ひいては製品キャビティ3内の樹脂を冷却し、そして排出側の連通孔28Cから基端28Bを介して第4の排出路を介して温度調節用流体は温度調節用流体供給源に戻る。また、温度調節用流体が第5の温度調節通路31の基端31Aより連通孔31Dを通って先端31Cに供給して、ゲートカットスリーブ29、ひいては製品キャビティ3内の樹脂を冷却し、そして連通孔31E、基端31Bより図示しない第5の排出路を介して温度調節用流体は温度調節用流体供給源に戻る。

【0022】尚、第1～第5の温度調節通路13、19、25、28、31においては、第2、3の温度調節通路19、25の温度調節用流体温度、第4の温度調節通路28の温度調節用流体温度、第1、5の温度調節通路13、31の温度調節用流体温度の順に次第に高くなるようになっている。すなわち、製品キャビティ3の中心側の温度調節用流体温度を低く、外側の温度調節用流体温度を高く設定して製品キャビティ3内を全体として一様に冷却するように配慮されている。

【0023】そして、製品キャビティ3内の樹脂が冷却して固化した後、固定型1と可動型2とが型開される。この型開に伴い、成形された光ディスクおよびコールドスプル-12内で固化した樹脂はまず固定型1から離れる。ついで、射出成形機側に設けられた図示していない押圧ロッドによって突き出しピン30が固定型1側へ移動し、コールドスプル-12内で固化した樹脂を突き出して可動型2から離型させる。この際供給路34、35から空気等圧縮気体が供給されるとともに、この圧縮気体が突出部9と内周スタンパー押え17との間の隙間、可動側型板22と摺動案内用筒体27との間の隙間をそれぞれ通って製品キャビティ3内の樹脂とキャビティブロック15側、可動側型板22側に入り込み離型を行うことができる。そして、離型した光ディスクは、図示していない取り出しロボットにより取り出される。その後、再び型閉が行われて以上の成形サイクルが繰り返される。

【0024】前記実施例の構成によれば、固定型1と、該固定型1に対向して設けられる可動型2と、該可動型2に設けられ摺動案内用筒体27を介して摺動自在に設けたゲートカットスリーブ29と、前記摺動案内用筒体27及び前記ゲートカットスリーブ29にそれぞれ設けた温度調節用流体を通す温度調節通路28、31を備え、温度調節通路28、31に温度調節用流体を通すことにより、温度調節通路28により摺動案内用筒体27自体を冷却し、さらに温

度調節通路31によりゲートカットスリーブ29自体を冷却し、これらの冷却により成型中において温度が高くなる傾向がある製品キャビティ3の中心側を冷却することができるので、成型サイクルの速度を大きくすることふができる。

【0025】さらに、前記温度調節通路28、31の先端28C、31Cにおいては、円形環状に形成されているので、製品キャビティ3の中心側を均等に冷却することができ、品質の向上を図ることができる。

10 【0026】また、第1～第5の温度調節通路13、19、25、28、31においては、第2、3の温度調節通路19、25の温度調節用流体温度、第4の温度調節通路28の温度調節用流体温度、第1、5の温度調節通路13、31の温度調節用流体温度の順に次第に高くなるようになっているので、温度が高くなる傾向がある製品キャビティ3の中心側を積極的に冷却して製品キャビティ3の樹脂全体を均一に冷却して、品質の向上を図ることができる。

【0027】尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において、種々の変形実施が可能である。

【0028】

【発明の効果】請求項1の発明は、固定型と、該固定型に対向して設けられる可動型と、該可動型に設けられ摺動案内用筒体を介して摺動自在に設けたゲートカットスリーブと、前記摺動案内用筒体及び前記ゲートカットスリーブにそれぞれ設けた温度調節用流体を通す温度調節通路を備えたことを特徴とする成形用金型装置であり、成型時に温度が高くなる傾向にあるゲートカットスリーブ近傍の冷却能力を高めて成型サイクルを速くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す全体の断面図である。

【図2】本発明の一実施例を示す固定型の断面図である。

【図3】本発明の一実施例を示す可動型の断面図である

【符号の説明】

1 固定型

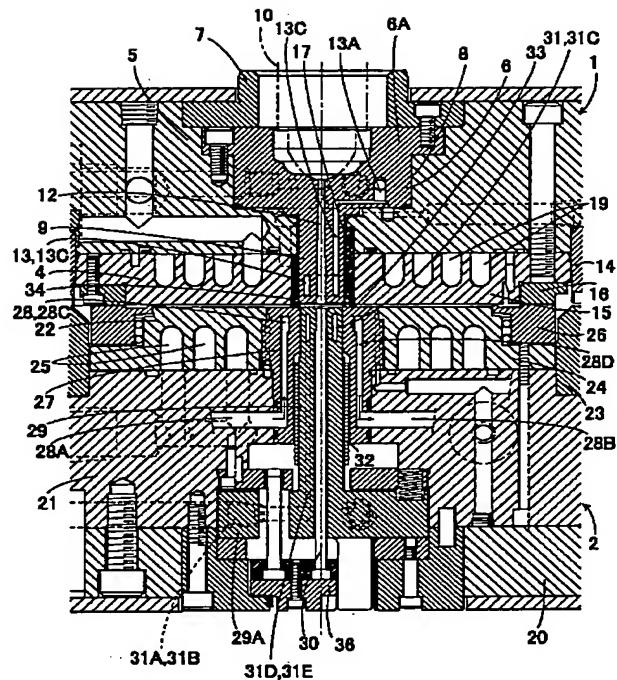
2 可動型

27 摺動案内用筒体

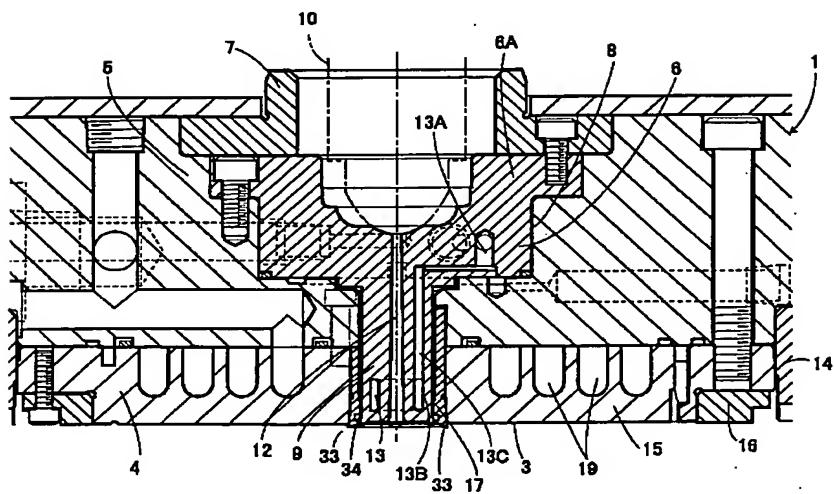
40 29 ゲートカットスリーブ

28, 31 温度調節通路

[図1]



【図2】



【図3】

